

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 102 06 110 A 1**

(51) Int. Cl. 7:
G 01 F 23/28
H 01 Q 1/12
G 01 S 13/00

(71) Anmelder:
Endress + Hauser GmbH + Co. KG, 79689 Maulburg,
DE

(74) Vertreter:
Andres, A., Pat.-Anw., 79576 Weil am Rhein

(21) Aktenzeichen: 102 06 110.6
(22) Anmeldetag: 13. 2. 2002
(43) Offenlegungstag: 21. 8. 2003

(72) Erfinder:
Böhler, Michael, 79418 Schliengen, DE

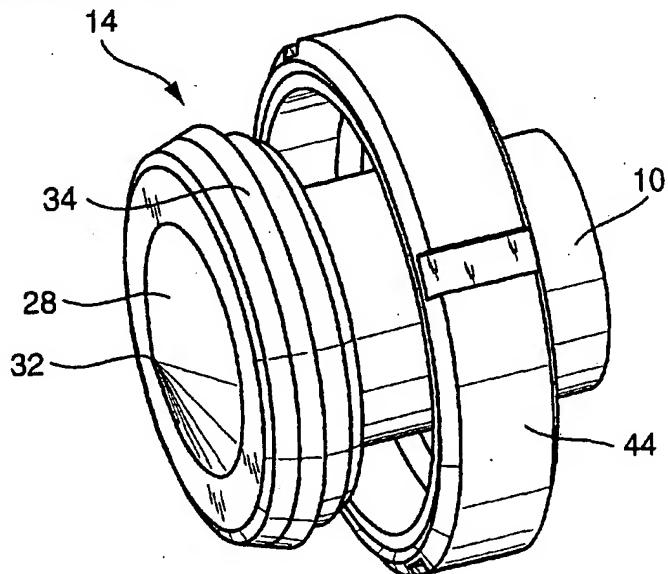
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 44 07 823 C2
DE 199 44 103 A1
DE 197 52 808 A
DE 196 29 593 A1
DE 199 82 569 T2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Anschlussvorrichtung für eine Antenne eines Füllstandsmessgerätes

(57) Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung (14) für eine Antenne (10) eines Füllstandsmessgerätes nach dem Radarprinzip, bei der ein auf der Antenne (10) befestigbarer Adapterring (34) im Verein mit einer an der Antenne (10) befestigte Plattierung (28) so gestaltet ist, dass die Antenne (10) in einer standardisierten Behälteranschlussvorrichtung, beispielsweise einer sogenannten Milchrohrverschraubung (44), befestigbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung für eine Antenne eines Füllstandsmessgerätes nach dem Radarprinzip an, auf oder in einem Behälter oder einem Stutzen des Behälters.

[0002] Solche Anschlussvorrichtung dienen dazu, die Antennen von Füllstandsmessgerätes nach dem Radarprinzip an, auf oder in einem Behälter oder einem Stutzen des Behälters zu befestigen und sie in ihrer in den Behälter gerichteten Lage zu fixieren und sie in gewünschter Weise auf ein im Behälter befindliches Medium, dessen Füllstand bestimmt werden soll, auszurichten.

[0003] In der Vergangenheit richteten sich Konstruktion und Art von Anschlussvorrichtungen für Antennen von Füllstandsmessgeräten nach den Vorgaben des Betreibers der Behälter und damit nach den Behältern selbst. Einerseits bedeutete dies, dass insbesondere bei älteren Behältern die Anschlussvorrichtungen speziell und von Fall zu Fall auf den jeweiligen Behälter bzw. die Behälterwand zugeschnitten sein musste. Andererseits durfte die Funktion der Antenne nicht durch die besondere Konstruktion der jeweiligen Anschlussvorrichtung beeinträchtigt werden. Für einen Hersteller bzw. Lieferanten von Antennen für Füllstandsmessgeräte bzw. von kompletten Füllstandsmessgeräten bedeutete dies, dass er gegebenenfalls Antennen für verschiedene Typen vorrätig halten oder eine Antenne verändern musste.

[0004] Im Rahmen zunehmender Standardisierung werden bei modernen Behältern standardisierte Behälteranschlussvorrichtungen verwendet, die im Rahmen von länderspezifischen Industrienormen oder im Rahmen von Standards für bestimmte Industrien beschrieben und mehr oder weniger festgelegt sind. Darüber hinaus werden heute auch Behälteranschlussvorrichtungen verwendet, die zwar noch nicht in nationale oder internationale Standards oder Normen eingeflossen sind, die aber innerhalb einer gewissen Industriesparte, beispielsweise der Lebensmittelindustrie oder der chemischen Industrie quasi standardisiert sind.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anschlussvorrichtung für eine Antenne eines Füllstandsmessgerätes zu schaffen, die auf einfache Weise die Adaption einer vorgegebene Antenne an eine standardisierten bzw. vorgegebene Behälteranschlussvorrichtung ermöglicht, ohne dass die Funktion der Antenne beeinträchtigt oder eine zusätzliche Änderung an der Antennenkonstruktion erforderlich wird.

[0006] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung gelöst durch eine Anschlussvorrichtung für eine Antenne eines Füllstandsmessgerätes nach dem Radarprinzip zur Erfassung eines Füllstands eines Mediums in einem Behälter, welche Antenne an, auf oder in einem Behälter oder einem Stutzen des Behälters befestigt ist, wobei die Anschlussvorrichtung einen auf der Antenne befestigbaren Adapterring umfasst, der im Verein mit einer an der Antenne befestigten und die Antenne zum Medium hin abdeckenden Plattierung so gestaltet ist, dass die Antenne mittels der Anschlussvorrichtung in bzw. an einer standardisierten bzw. vorgegebene Behälteranschlussvorrichtung befestigbar ist.

[0007] Bevorzugte weitere Ausführungsformen der Anschlussvorrichtung nach der Erfindung sind mit entsprechend gestalteten Plattierungen zur Befestigung von Antennen in Rohrverschraubungen nach deutscher Norm DIN 11851 und nach schwedischer Norm SMS ausgelegt.

[0008] Bei weiteren bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung überdeckt die Plattierung wenigstens teilweise den Adapterring, und ein dazwischenliegenden Zwischenraum ist gegenüber äußeren Einflüssen auf verschiedene Weise abgedichtet.

[0009] Noch eine weitere Ausführungsform der Anschlussvorrichtung nach der Erfindung betrifft ihre Abdichtung gegenüber dem Medium.

[0010] Eine andere bevorzugte Ausführungsform der Anschlussvorrichtung nach der Erfindung ist mit entsprechend gestalteten Plattierungen zur Befestigung der Antenne an einem Einschweißflansch ausgelegt.

[0011] Noch andere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung betreffen ihre Abdichtung gegenüber dem Medium bzw. gegenüber äußeren Einflüssen.

[0012] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung betreffen die Befestigung des Adapterrings auf bzw. an der Antenne.

[0013] Der besondere Vorteil der Anschlussvorrichtung nach der Erfindung ist, dass eine vorgegebene Antenne auf einfache Weise mittels einer Vielzahl von Adapterringen an unterschiedlichsten Prozessanschlüssen anpassbar ist. Die Antenne selbst muss nicht verändert werden. Ebenso einfach ist die Integration von effektiven Dichtungen, die es erlauben, die Antenne bzw. die Anschlussvorrichtung auch in Prozessanschlüssen der Lebensmittelindustrie zu verwenden.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Beispielen bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung und unter Verweis auf eine beigelegte Zeichnung beschrieben. Dabei zeigen:

[0015] Fig. 1 eine Schnittdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der Anschlussvorrichtung nach der Erfindung;

[0016] Fig. 2 eine perspektivische Darstellung der Anschlussvorrichtung nach Fig. 1;

[0017] Fig. 3 eine Schnittdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels der Anschlussvorrichtung nach der Erfindung;

[0018] Fig. 4 eine Einzelheit X der Anschlussvorrichtung nach Fig. 3 in vergrößertem Maßstab; und

[0019] Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der Anschlussvorrichtung nach Fig. 3.

[0020] Zur Vereinfachung sind in der Zeichnung gleiche Teile, Komponenten oder Module mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0021] In Fig. 1 ist eine erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung für eine Antenne 10 eines Füllstandsmessgerätes nach dem Radarprinzip zur Erfassung eines Füllstands eines Mediums eines industriellen Prozesses in einem Behälter 12 dargestellt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist der Behälter 12 nur durch seine Behälterwand 13 veranschaulicht. Die Antenne 10 ist mittels einer ersten Anschlussvorrichtung 14 an, auf oder in einem Behälter 12 oder einem hier der Einfachheit halber nicht dargestellten Stutzen eines Behälters 12 befestigt.

[0022] Die Funktionsweise der in Fig. 1 dargestellten Antenne 10 für eine hier nicht dargestelltes Füllstandsmessgerät nach dem Radarprinzip ist im wesentlichen bekannt und wird daher hier nicht weiter beschrieben. Eine Antenne, die in ihrem Aufbau der in Fig. 1 dargestellten ähnelt, wird von der Anmelderin seit einiger Zeit im Zusammenhang mit den von ihr hergestellten und vertriebenen Füllstandsmessgeräten nach dem Radarprinzip verkauft.

[0023] In ihrem prozeß-zugewandter Bereich 16 ist die Antenne 10 mit einem Außengewinde 18 versehen. Die aus metallischem Werkstoff bestehende Antenne 10 weist eine kegelförmige Ausnehmung 20 auf, die von einem dielektrischen Kunststoff ausgekleidet ist. Diese Auskleidung 22 hat in ihrem prozeß-zugewandter Bereich 24 ein zentrisches Sackloch 26 mit einem Innengewinde. Eine erste Plattierung

28, die ebenfalls aus einem dielektrischen Kunststoff, vorzugsweise PTFE, besteht weist einen rückseitiger Zapfen 30 und einen zum Medium gerichteten frontseitigen kegeligen Bereich 32 auf. Der Zapfen 30 trägt ein dem zentralen Sackloch 26 der Auskleidung 22 entsprechendes Außengewinde, so dass die Plattierung 28 über ihren Zapfen 30 an der Antenne 10 befestigt ist.

[0024] Die Anschlussvorrichtung 14 umfasst einen auf der Antenne 10 lösbar befestigten ersten Adapterring 34, der zu diesem Zweck ein dem Außengewinde 18 der Antenne 10 entsprechendes Innengewinde trägt. Die Plattierung 28 erstreckt sich über den Adapterring 34, wobei ein dazwischen liegenden Zwischenraum gegenüber äußeren Einflüssen abgedichtet ist. Der Adapterring 34 weist dazu eine Nut 36 für einen inneren Dichtring 38 vorzugsweise einen O-Ring, auf. Es ist aber auch denkbar, dass für verschiedene Anwendungen der Zwischenraum zwischen Plattierung 28 und Adapterring 34 durch eine Verklebung der beiden abgedichtet ist. Darüber hinaus ist es vorstellbar, dass auf dem Adapterring 34 eine metallische Dichtleiste oder eine schneidenden Kontur aufgebracht wird, so dass der Zwischenraum zwischen Plattierung 28 und Adapterring 34 durch formschlüssige Verpressung abgedichtet wird, indem die schneidende Kontur in die aus Kunststoffmaterial bestehende Plattierung 28 eindringt bzw. sich einschneidet.

[0025] Der Adapterring 34 ist im Verein mit der an der Antenne 10 befestigten und diese zum Medium hin abdeckenden Plattierung 28 so gestaltet ist, dass die Antenne 10 mittels der Anschlussvorrichtung 14 in bzw. an einer standardisierten Behälteranschlussvorrichtung befestigbar ist. Im Falle der in Fig. 1 beispielhaft dargestellten Anschlussvorrichtung 14 ist sie so dimensioniert und insbesondere ein Kegelwinkel 40 des frontseitigen kegeligen Bereichs 32 der Plattierung 28 und ein Randwinkel 42 der Plattierung 28 und des Adapterringes 34 so gestaltet, dass die Anschlussvorrichtung 14 und die Antenne 10 mittels einer Rohrverschraubung nach deutscher Norm DIN 11851, die auch unter Fachleuten "Milchrohrverschraubung" genannt wird, am Behälter 12 befestigt werden kann. Diese Milchrohrverschraubung ist in Fig. 1 durch eine entsprechende Nutmutter 44 und einen am Behälter 12 befestigten, vorzugsweise angeschweißten Gewindestutzen 46. Vorzugsweise ist zwischen der Plattierung 28 und dem inneren Bereich des Gewindestutzens 46 ein Dichtring 48, beispielsweise ein O-Ring, vorgesehen. Die Befestigung selbst erfolgt durch Aufschrauben der Nutmutter 44 auf den Gewindestutzen 46, wodurch der Adapterring 34 und damit auch die Antenne 10 gegen den Gewindestutzen 46 verspannt werden.

[0026] Zur besseren Veranschaulichung ist die in Fig. 1 dargestellte Anschlussvorrichtung 14 nach der Erfundung in Fig. 2 als perspektivische Ansicht dargestellt. Deutlich zu sehen ist die Antenne 10 mit dem daran befestigten Adapterring 34 und die diesen überdeckende Plattierung 28 mit ihrem frontseitigen kegeligen Bereich 32. Von der Rohrverschraubung ist die Nutmutter 44 dargestellt.

[0027] Es ist für den Fachmann klar, dass die in den Fig. 1 und 2 beispielhaft dargestellte erste Ausführungsform der Anschlussvorrichtung 14 in einfacher Weise auch für andere standardisierte Rohrverschraubung angepasst werden kann. So ist beispielsweise eine Anpassung an eine Rohrverschraubung nach schwedischer Norm SMS, die der nach deutscher Norm DIN 11851 sehr nahe kommt und die in der Getränkeindustrie sehr verbreitet ist, auf einfache Weise realisierbar.

[0028] Fig. 3 ist eine Schnittdarstellung einer weiteren Ausführungsform einer Anschlussvorrichtung 50 nach der Erfundung. Die Antenne 10 weist, wie die in Fig. 1., eine von der Auskleidung 22 erfüllte kegelförmige Ausnehmung 20

auf. Die Antenne 10 ist auch hier mit einem Außengewinde 18 versehen, so dass ein zweiter Adapterring 52 auf die Antenne 10 geschraubt ist. Der Adapterring 52 unterscheidet sich in diesem Falle jedoch von dem Adapterring 34 nach Fig. 1 und 2 durch einen Adapterflansch 54, der zur Befestigung der Antenne 10 an einem mit dem Behälter 12 verbundenen Einschweißflansch 60. Einschweißflansche werden in verschiedenen Formen und Ausführungen innerhalb der Prozesstechnik verwendet und sind in ihren Abmessungen und Proportionen für die jeweiligen Anwendungen standardisiert.

[0029] Der Behälter 12 ist der Einfachheit halber wieder durch seine Behälterwand 13 veranschaulicht, wo der Einschweißflansch 60 in eine entsprechende Öffnung eingeschweißt ist. Zur Verbindung des Adapterflansches 54 mit dem Einschweißflansch 60 dienen Schrauben 58, die durch Bohrungen 56 im Adapterflansch 54 gesteckt und in mit entsprechendem Innengewinde versehene Sacklöcher 62 geschräbt werden.

[0030] Die Antenne 10 wird in diesem Fall zum Medium hin von einer zweiten Plattierung 64 abgeschlossen, die auch den Adapterring 52 wenigstens teilweise überdeckt. Die Plattierung 64 ist wie die Plattierung 28 in Fig. 1 mittels eines rückseitigen Zapfens 66 an der Antenne 10 lösbar befestigt. Im Fall der Fig. 3 ist die Plattierung 64 und insbesondere ihr frontseitiger Kegel 68 zur Auflage auf eine innere kegelige Auflagefläche 69 des Einschweißflansches 60 vorbereitet. Um eine Montage bzw. Demontage der Antenne 10 zu erleichtern, ist bei der Plattierung 64 ein geringfügig flacherer Kegelwinkel 70 vorgesehen als bei der inneren Auflagefläche 69 des Einschweißflansches 60.

[0031] Ein Zwischenraum zwischen der inneren Auflagefläche 69 des Einschweißflansches 60 und der Plattierung 64 ist durch einen Dichtring 74, vorzugsweise ein O-Ring, gegenüber dem Medium abgedichtet. Der Dichtring 74 befindet sich in einer dafür vorgesehenen Nut 72 im frontseitigen Kegel 68 der Plattierung 64. Zur besseren Veranschaulichung der Nut 72, des Dichtrings 74 und seiner Wirkungsweise in Bezug auf die Abdichtung des Zwischenraums zwischen der inneren Auflagefläche 69 des Einschweißflansches 60 und der Plattierung 64 sind Fig. 4 in vergrößertem Maßstab dargestellt.

[0032] Als andere Möglichkeit, den Zwischenraum zwischen der inneren Auflagefläche 69 des Einschweißflansches 60 und der vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden Plattierung 64 gegenüber dem Medium abzudichten, bietet sich beispielsweise an, auf dem Einschweißflansch 60 eine metallische Dichtleiste oder eine schneidenden Kontur aufzubringen, die in die Plattierung 64 eindringt und so den Zwischenraum zwischen Plattierung 64 und Einschweißflansch 60 durch formschlüssige Verpressung der Plattierung 64 abdichtet. Weiterhin ist die Anschlussvorrichtung 50 und insbesondere ein zwischen Adapterring 52 und Einschweißflansch 60 liegenden Zwischenraum gegenüber äußeren Einflüssen abgedichtet. Dazu ist beispielsweise im Adapterring 52 eine Nut 76 und ein Dichtring 78, vorzugsweise ein O-Ring, vorgesehen.

[0033] Zur besseren Veranschaulichung ist die in Fig. 3 dargestellte Anschlussvorrichtung 50 nach der Erfundung in Fig. 5 noch einmal als perspektivische Ansicht dargestellt. Deutlich zu sehen ist die Antenne 10 mit dem daran befestigten Adapterring 52 bzw. Adapterflansch 54, der an den Einschweißflansch 60 angeschraubt ist. Zur Vereinfachung ist der Einschweißflansch 60 aus der Behälterwand 13 herausgeschnitten dargestellt.

[0034] Bei den bisher beschriebenen Anschlussvorrichtungen 14 bzw. 50 nach den Fig. 1 bzw. 3 wurde der jeweilige Adapterring 34 bzw. 52 auf die Antenne 10 geschraubt.

Darüber hinaus ist aber auch denkbar, der jeweiligen Adapterring 34 bzw. 52 auf der Antenne 10 durch Klebung oder Pressung zu befestigen. Ebenso ist es vorstellbar den jeweiligen Adapterring 34 bzw. 52 auf an der Antenne 10 zu verschweissen.

5

Patentansprüche

1. Anschlussvorrichtung (14; 50) für eine Antenne (10) eines Füllstandsmessgerätes nach dem Radarprinzip zur Erfassung eines Füllstands eines Mediums in einem Behälter (12), welche Antenne (10) an, auf oder im Behälter (12) oder einem Stutzen des Behälters befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussvorrichtung (14; 50) einen auf der Antenne (10) befestigbaren Adapterring (34; 52) umfasst, der im Verein mit einer an der Antenne (10) befestigten und die Antenne (10) zum Medium hin abdeckenden Plattierung (28; 64) so gestaltet ist, dass die Antenne (10) mittels der Anschlussvorrichtung (14; 50) in bzw. an einer standardisierten bzw. vorgegebenen Behälteranschlussvorrichtung befestigbar ist. 10
2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit der entsprechend gestalteten Plattierung (28) zur Befestigung der Antenne (10) in einer Rohrverschraubung (44, 46) nach deutscher Norm DIN 11851 dient. 25
3. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit der entsprechend gestalteten Plattierung (28) zur Befestigung der Antenne (10) in einer Rohrverschraubung nach schwedischer Norm SMS dient. 30
4. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Plattierung (28) den Adapterring (34) wenigstens teilweise überdeckt und ein dazwischenliegenden Zwischenraum gegenüber äußeren Einflüssen abgedichtet ist. 35
5. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenraum zwischen Plattierung (28) und Adapterring (34) durch einen Dichtring (38) abgedichtet ist. 40
6. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenraum zwischen Plattierung (28) und Adapterring (34) durch Verklebung der beiden abgedichtet ist. 45
7. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Adapterring (34) eine metallische Dichtleiste oder eine schneidenden Kontur aufgebracht wird und dass der Zwischenraum zwischen Plattierung (28) und Adapterring (34) durch formschlüssige Verpressung der Plattierung (28) abgedichtet ist, indem die schneidende Kontur in die Plattierung (28) eindringt. 50
8. Anschlussvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Plattierung (28) und der Rohrverschraubung (44, 46) ein Dichtring (48) vorgesehen ist, der gegenüber dem Medium abdichtet. 55
9. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit der entsprechend gestalteten Plattierung (64) zur Befestigung der Antenne (10) an einem Einschweißflansch (60) dient. 60
10. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Plattierung (64) wenigstens teilweise auf einer im Einschweißflansch (60) vorgesehenen Dichtfläche (69) aufliegt und dass der dazwischenliegenden Zwischenraum gegenüber dem Medium abgedichtet ist. 65

11. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenraum zwischen Plattierung (64) und Einschweißflansch (60) durch einen Dichtring (74) abgedichtet ist.
12. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Einschweißflansch (60) eine metallische Dichtleiste oder eine schneidenden Kontur aufgebracht wird und dass der Zwischenraum zwischen Plattierung (64) und Einschweißflansch (60) durch formschlüssige Verpressung der Plattierung (64) abgedichtet ist, indem die schneidende Kontur in die Plattierung (64) eindringt.
13. Anschlussvorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Adapterring (52) und dem Einschweißflansch (60) liegenden Zwischenraum gegenüber äußeren Einflüssen abgedichtet ist.
14. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenraum zwischen Adapterring (52) und Einschweißflansch (60) durch einen Dichtring (78) abgedichtet ist.
15. Anschlussvorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass Adapterring (34; 52) auf die Antenne (10) aufschraubar ist.
16. Anschlussvorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass Adapterring (34; 52) auf der Antenne (10) durch Pressung befestigbar ist.
17. Anschlussvorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass Adapterring (34; 52) auf der Antenne (10) durch Klebung befestigbar ist.
18. Anschlussvorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Adapterring (34; 52) auf der Antenne (10) aufschweissbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

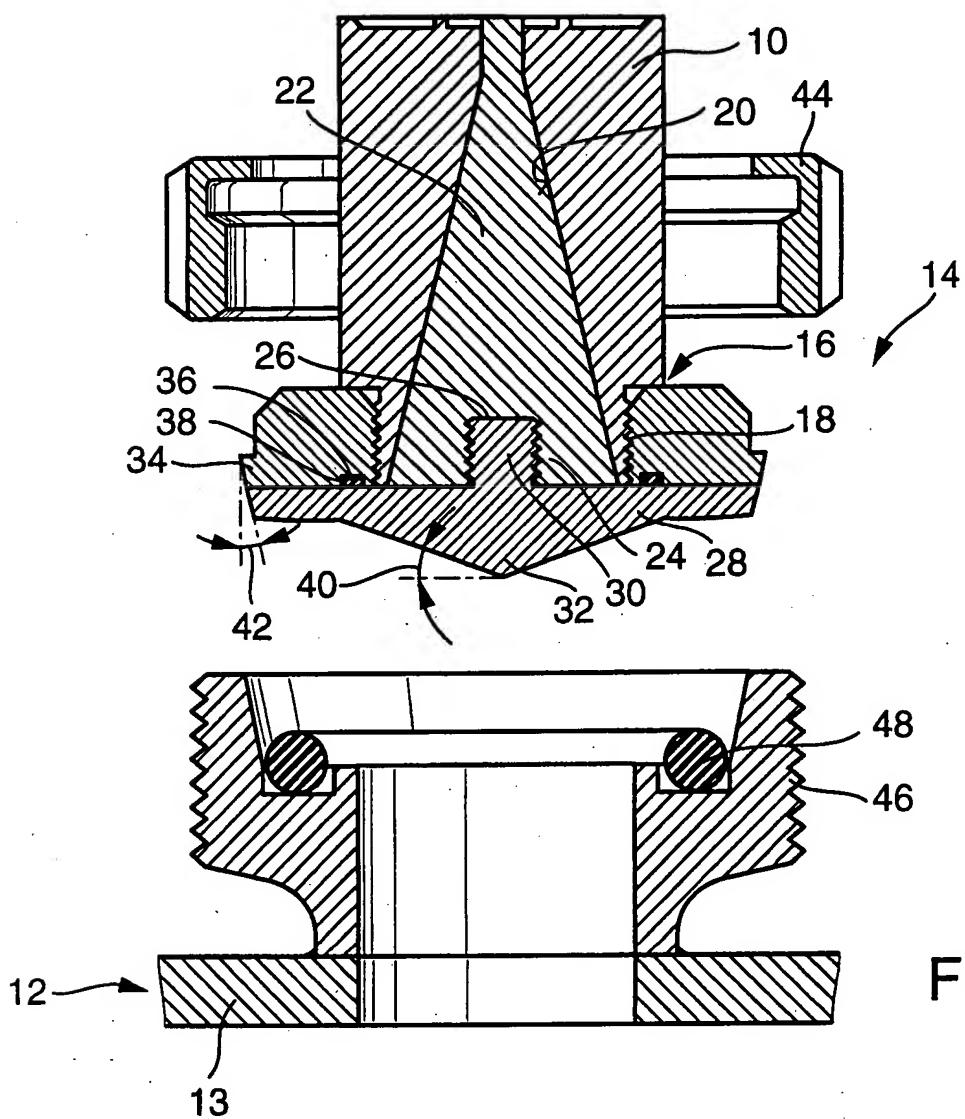


Fig. 1

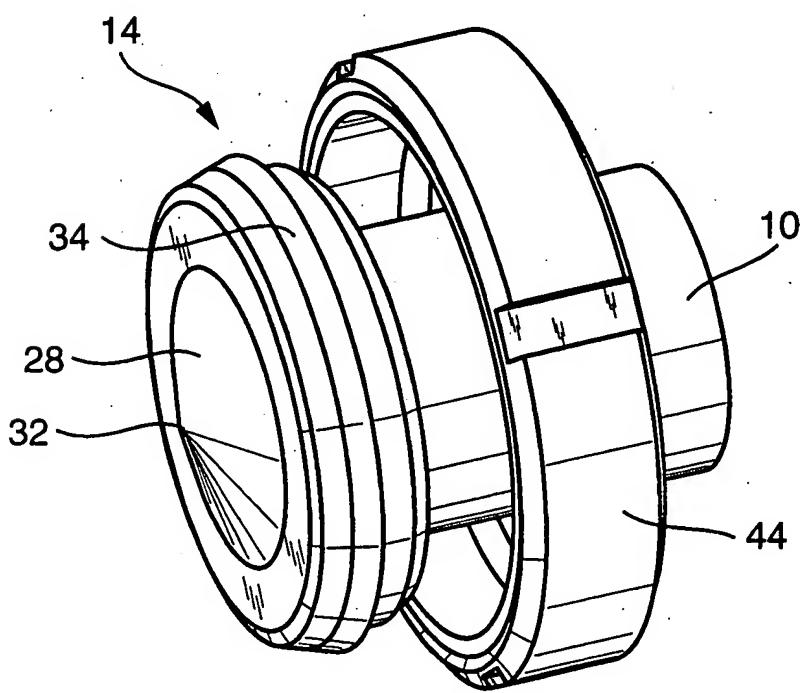


Fig. 2

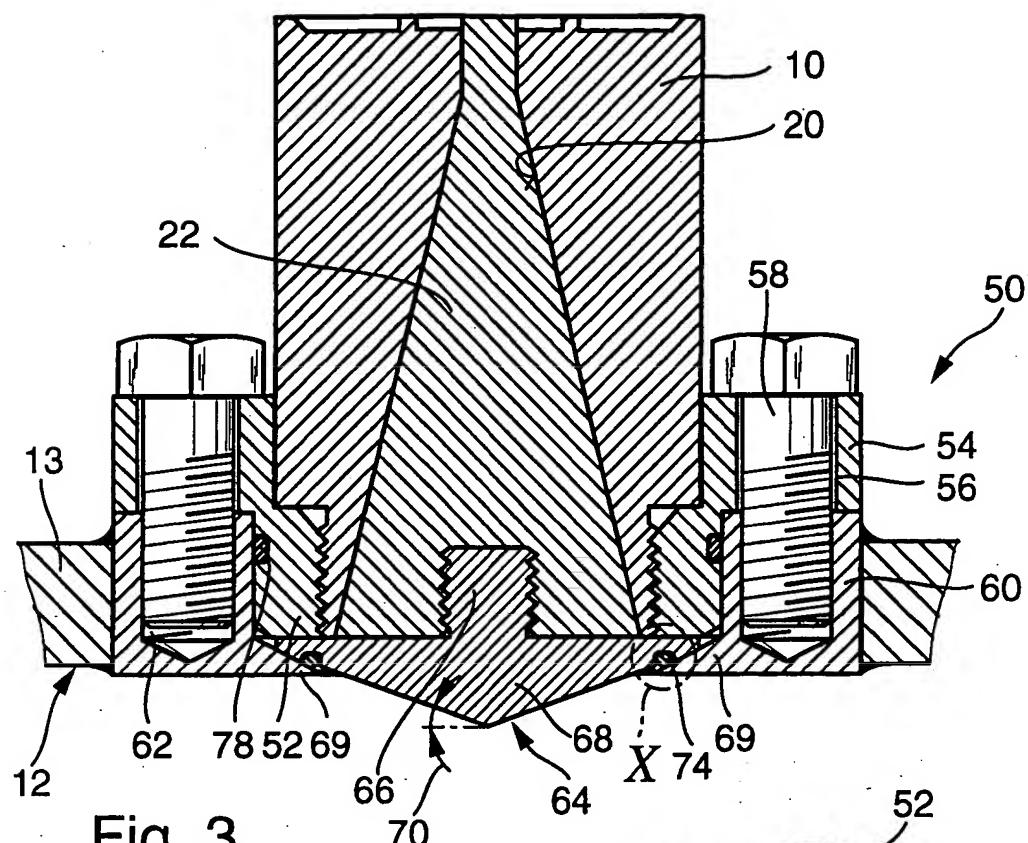


Fig. 3

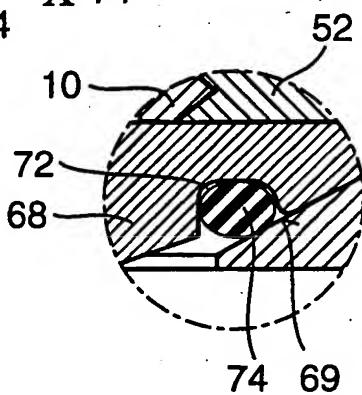


Fig. 4

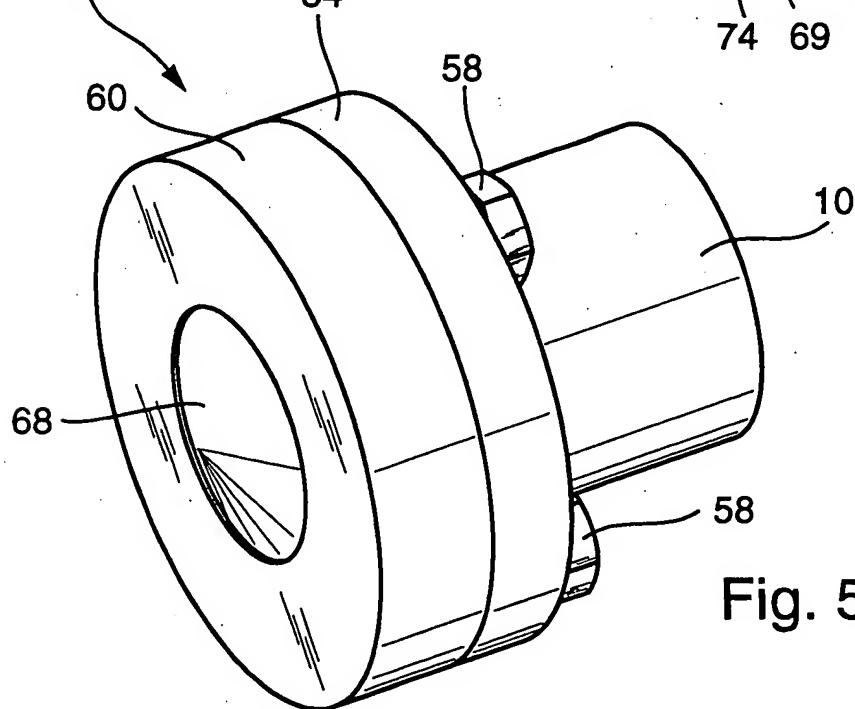


Fig. 5